

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-233993

(43)Date of publication of application : 02.09.1998

(51)Int.Cl.

H04N 5/91
H04N 5/225
H04N 5/232
H04N 5/92
H04N 7/24

(21)Application number : 09-035027

(71)Applicant : KAWASAKI STEEL CORP

(22)Date of filing : 19.02.1997

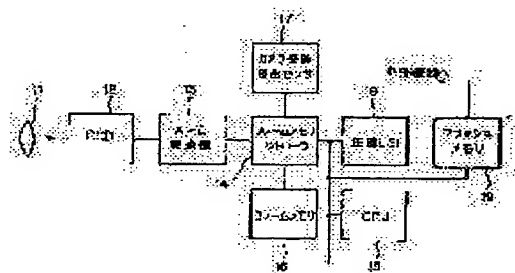
(72)Inventor : YAMAMOTO HIDEAKI

(54) ELECTRONIC STILL CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the degradation of an image quality even when image data that are photographed with the top of an electronic still camera turned to the left or the right are shown on a display so that the top of an object at the time of photographing may be turned up when the image is shown by generating compressed image data that represents an image in which the top of an object at the time of photographing is turned up based on a detection result by a camera posture detection sensor.

SOLUTION: A camera posture detection sensor 17 detects whether the posture of an electronic still camera at the time of photographing is the one that is directed to the up, down, left or right. For instance, when the sensor 17 detects that the posture of the electronic still camera at the time of photographing is at a reverse position of a posture that is directed down, a memory controller 14 that receives an instruction of a CPU 15 successively starts to read in the opposite direction to the one in which reading of image data that is stored in each memory area of a frame memory 16 is stored. Image data that is read is inputted to a compressing LSI 18, compressed and saved in flash memory 19.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other
than the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-233993

(43)公開日 平成10年(1998) 9月2日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 5/91
5/225
5/232
5/92
7/24

H 0 4 N 5/91 J
5/225 Z
5/232 Z
5/92 H
7/13 Z

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平9-35027

(22)出願日 平成9年(1997) 2月19日

(71)出願人 000001258

川崎製鉄株式会社

兵庫県神戸市中央区北本町通1丁目1番28号

(72)発明者 山本 英明

東京都千代田区内幸町2丁目2番3号 川崎製鉄株式会社内

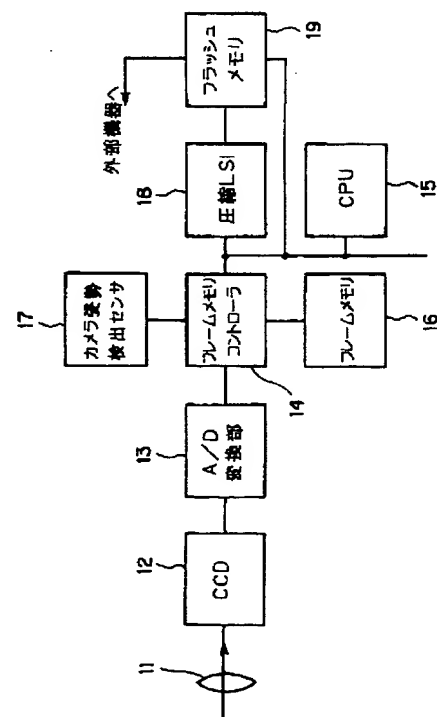
(74)代理人 弁理士 小杉 佳男 (外1名)

(54)【発明の名称】 電子スチルカメラ

(57)【要約】

【課題】 撮像素子で得られた画像データを圧縮し、その圧縮された画像データを外部に向けて出力する電子スチルカメラであって、例えば、電子スチルカメラの上面を左もしくは右にむけて撮影することにより得られた画像データをその画像データに基づく画像をディスプレイに表示するコンピュータに入力し、このディスプレイに撮影時の被写体の上方が上向きとなるように画像を表示しても、画質の劣化が防止されるような圧縮画像データをコンピュータに向けて出力する電子スチルカメラを提供する。

【解決手段】 カメラ姿勢検出センサ17で、電子スチルカメラの撮影時の姿勢を検出し、カメラ姿勢検出センサ17により検出された電子スチルカメラの姿勢により、フレームメモリに格納された画像データの読み出す順序を変える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データを生成する撮像素子と、該撮像素子で得られた画像データを圧縮する圧縮手段とを備え、該圧縮手段で得られた圧縮画像データを外部に向けて出力する電子ステルカメラにおいて、該電子ステルカメラの上面を上に向けた正位置と、該上面を左もしくは右に向けた縦位置との少なくとも 2 種類の姿勢を含む、該電子ステルカメラの撮影時の複数の姿勢を検出するカメラ姿勢検出センサを備え、前記圧縮手段が、前記カメラ姿勢検出センサによる検出結果に基づいて撮影時の被写体の上方を上とする画像を表わす圧縮画像データを生成するものであることを特徴とする電子ステルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、撮像素子で得られた画像データを圧縮し、圧縮された画像データを外部に向けて出力する電子ステルカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、画像データを生成する撮像素子と、この撮像素子で得られた画像データを圧縮する圧縮手段とを備えた電子ステルカメラであって、この圧縮手段で得られた圧縮画像データをこの電子ステルカメラに接続されたコンピュータ等の外部機器に向けて出力する電子ステルカメラが知られている。

【0003】図 7 は、その電子ステルカメラの構成の一例を示すブロック図である。レンズ 51 を通して結像される被写体像は、CCD 52 に取り込まれる。CCD 52 は、取り込まれた被写体像の画像データを生成する。この画像データは A/D 変換部 53 でデジタルの画像データに変換される。フレームメモリコントローラ 54 は、CPU 55 の命令に従って、A/D 変換部 53 でデジタルに変換された画像データをフレームメモリ 56 に書き込む。このフレームメモリ 56 は、フレームメモリコントローラ 54 による制御に応じて画像データを上書き自在に格納するものである。フレームメモリ 56 に格納された画像データは、CPU 55 の命令を受けたフレームメモリコントローラ 54 により読み出され、圧縮 LSI 57 に入力される。この圧縮 LSI 57 に入力された画像データは圧縮され、フラッシュメモリ 58 に保存される。このフラッシュメモリ 58 に保存された画像データに基づいた画像をコンピュータ等のディスプレイに表示する場合は、そのコンピュータと電子ステルカメラとを接続し、フラッシュメモリ 58 に保存された画像データを CPU 55 の命令に従って読出し、その画像データをコンピュータに入力する。そのコンピュータでは、そのコンピュータに入力された画像データが伸張され、そのコンピュータのディスプレイに、その画像データに基づいた画像が表示される。

【0004】上述した電子ステルカメラにおいては、こ

の電子ステルカメラの上面を上に向けた状態で被写体を撮影し、その被写体の画像データをコンピュータのディスプレイに表示すると、ディスプレイに表示される画像は撮影時の被写体の上方が上向きの画像となる。これに対し、電子ステルカメラの上面を、例えば左もしくは右に向けた状態で被写体を撮影し、この被写体の画像データをコンピュータのディスプレイに表示すると、ディスプレイに表示される画像は、撮影時の被写体の上方が左向きもしくは右向きの画像となる。このようにディスプレイ上に表示された画像を、撮影時の被写体の上方が上向きの画像にするためには、ディスプレイに表示された画像を 90° 回転させてコンピュータ内に一旦保存する。この一旦保存される画像を表わす画像データは、電子ステルカメラの CCD 52 で得られた画像データが圧縮されてフラッシュメモリ 58 に保存されるのと同様に、一般に圧縮されて保存される。このように 90° 回転するとともに圧縮して保存した画像データを再度伸張してディスプレイに表示すると、ディスプレイには、撮影時の被写体の上方が上向きの画像が表示される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、電子ステルカメラの上面を左もしくは右に向けた状態で被写体を撮影した場合、この電子ステルカメラの CCD 52 で得られた画像データは、電子ステルカメラの圧縮 LSI で圧縮され、コンピュータに取り込まれた後伸長されてディスプレイに表示され、90° 回転されるとともにもう一度圧縮されて保存され、その後伸長することにより、ディスプレイに撮影時の被写体の上方が上向きの画像が表示される。つまり、撮影時の被写体の上方が上向きの画像がディスプレイ上に表示されるまでに CCD 52 で得られた画像データには 2 度の圧縮が行なわれており、そのため、電子ステルカメラの上面を上に向けた状態で被写体を撮影した場合と比較して、撮影時の被写体の上方が上向きとなるようにディスプレイに表示された画像は、その画質が劣化するという問題がある。

【0006】本発明は、上記事情に鑑み、撮像素子で得られた画像データを圧縮し、その圧縮された画像データを外部に向けて出力する電子ステルカメラであって、例えば、電子ステルカメラの上面を左もしくは右に向けて撮影することにより得られた画像データをその画像データに基づく画像をディスプレイに表示するコンピュータに入力し、このディスプレイに撮影時の被写体の上方が上向きとなるように画像を表示しても、画質の劣化が防止されるような圧縮画像データをコンピュータに向けて出力する電子ステルカメラを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する本発明の電子ステルカメラは、画像データを生成する撮像素子と、この撮像素子で得られた画像データを圧縮する圧

縮手段とを備え、この圧縮手段で得られた圧縮画像データを外部に向けて出力する電子スチルカメラにおいて、この電子スチルカメラの上面を上に向けた正位置と、この上面を左もしくは右に向けた縦位置との少なくとも2種類の姿勢を含む、この電子スチルカメラの撮影時の複数の姿勢を検出するカメラ姿勢検出センサを備え、上記圧縮手段が、上記カメラ姿勢検出センサによる検出結果に基づいて撮影時の複写体の上方を上とする画像を表わす圧縮画像データを生成するものであることを特徴とする。

【0008】本発明の電子スチルカメラは、撮影時の被写体の上方を上とする画像を表わす圧縮画像データを生成し、この圧縮画像データを外部に向けて出力するものであるため、圧縮画像データを、例えば、その圧縮画像データに基づく画像をディスプレイに表示するコンピュータに向けて出力し、そのコンピュータに入力した圧縮画像データを伸長してディスプレイに表示すると、そのまま、すなわち回転を行わなくても撮影時の被写体の上方が上向きの画像がディスプレイに表示される。

【0009】従って、本発明の電子スチルカメラにおいては、例えば、電子スチルカメラの上面が左もしくは右に向けた状態で被写体を撮影して、生成した圧縮画像データをコンピュータのディスプレイに表示する場合であっても、従来の技術の欄で説明したような電子スチルカメラのように、コンピュータに入力した圧縮画像データを回転したり再度圧縮したりすることは不要であり、ディスプレイに表示される画像の画質劣化が防止される。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について説明する。図1は、本発明の電子スチルカメラの一実施形態の構成を示すブロック図である。レンズ11を通して結像される被写体像は、CCD12に取り込まれる。

【0011】図2は、CCD12に取り込まれる被写体像の説明図である。CCD12は固体撮像素子であり、レンズを通して結像される被写体像を、図2に示すように2次元的に配列された画素20からなる2次元画像で表わし、各画素に対応する画像データを生成する。その2次元画像を構成する画素は、図2に示すx方向には640画素並んでおり、y方向には480画素並んでいる。ここでは、各画素20に記号 $p_{m,n}$ （ただし、 m は、1, 2, ..., 480であり、 n は、1, 2, ..., 640である）を付し、各画素を $p_{m,n}$ の記号で示す。尚、本実施形態では、撮影時に電子スチルカメラの上面が上を向いている場合は、被写体の2次元画像は、被写体の下方から上方に向かう方向が図2に示すy方向に一致するように表わされ、撮影時に電子スチルカメラの上面が左を向いている場合は、被写体の2次元画像は、被写体の下方から上方に向かう方向が図2に示すx方向と一致するように表わされるものとする。

【0012】CCD12により画像データが生成される

と、各画素に格納されている画像データが読み出される。この画像データの読出しは以下に行なわれる。先ず、図2に示す $p_{1,n}$ の各画像データが、 $p_{1,1}$ の画像データからx方向に順次読み出される。 $p_{1,640}$ の画像データが読み出されると、次に、 $p_{2,n}$ の各画像データが、 $p_{2,1}$ の画像データからx方向に順次読み出される。以下、同様にして順に $p_{3,n}$ 、 $p_{4,n}$ 、...、 $p_{480,n}$ に格納されている各画像データを読み出すことにより、全ての画素の画像データが読み出される。読み出された画像データは、A/D変換部13でデジタルの画像データに変換される。フレームメモリコントローラ14は、CPU15の命令に従ってA/D変換器13でデジタルに変換された画像データをフレームメモリ16に書き込む。

【0013】フレームメモリ16は、やはり図2に示すように2次元的に配列された、各画素を表わす画像データが格納される複数のメモリ領域20から構成されており、各画素20を表わす画像データは、これらの画素の二次元配列の順序と同一の順序に配列された複数のメモリ領域20の、それぞれ対応するメモリ領域に格納される。ここでは、各メモリ領域20に対応する各画素と同じ記号 $p_{m,n}$ （ただし、 m は、1, 2, ..., 480であり、 n は、1, 2, ..., 640である）を付し、各メモリ領域も各画素と同様 $p_{m,n}$ の記号で示す。

【0014】図1に示すカメラ姿勢検出センサ17は、撮影時の電子スチルカメラの姿勢が、この電子スチルカメラの上面を上に向けた正位置の姿勢であるか、この上面を下に向けた逆位置の姿勢であるか、この上面を左に向けた第1の縦位置の姿勢であるか、あるいはこの上面を右に向けた第2の縦位置の姿勢であるかを検出するものである。

【0015】図3～図6は、電子スチルカメラの撮影時の姿勢を検出するカメラ姿勢検出センサの原理説明図である。図3は、電子スチルカメラの上面が上を向いている状態を示す図、図4は、その上面が下を向いている状態を示す図、図5は、その上面が左を向いている状態を示す図、図6は、その上面が右を向いている状態を示す図である。

【0016】図1に示すカメラ姿勢検出センサ17は、図3に示すように水銀21が封入された密封管22、水銀23が封入された密封管24を備えている。水銀21、水銀23は、それぞれ密封管22、24内部を移動するものであり、これら2つの密封管22、24は電子スチルカメラにハの字を示すように配置されている。また、密封管22の一端22a側には、水銀21がその一端22a側に移動したときにその水銀21と接続する、スイッチを構成する2つの端子25が取り付けられており、水銀21が、密封管22の一端22a側に移動し2つの端子25と接続すると、水銀は導電性であるためスイッチはオンになり、水銀21が、密封管22の一端2

2 b 側に移動すると、スイッチはオフになる。また、密封管 2 4 の一端 2 4 a 側には、水銀 2 3 がその一端 2 4 a 側に移動したときにその水銀 2 3 と接続する、もう 1 つのスイッチを構成する 2 つの端子 2 6 が取り付けられており、水銀 2 3 が、密封管 2 4 の一端 2 4 a 側に移動し 2 つの端子 2 5 と接続すると、スイッチはオンになり、水銀 2 3 が、密封管 2 4 の一端 2 4 b 側に移動すると、スイッチはオフになる。

【0017】図 3 に示すように、密封管 2 2 のスイッチと、密封管 2 4 のスイッチとが、いずれもオンになると、電子ステルカメラ 2 7 の姿勢は、その上面 2 8 を上に向けた正位置と判断される。また、図 4 に示すように、密封管 2 2 のスイッチと、密封管 2 4 のスイッチとが、いずれもオフになると、電子ステルカメラ 2 7 の姿勢は、その上面 2 8 を下に向けた逆位置と判断される。

【0018】また、図 5 に示すように、密封管 2 2 のスイッチがオンになり、密封管 2 4 のスイッチがオフになると、電子ステルカメラ 2 7 の姿勢は、その上面 2 8 を左に向けた第 1 の縦位置と判断される。また、図 6 に示すように、密封管 2 2 のスイッチがオフになり、密封管 2 4 のスイッチがオンになると、電子ステルカメラ 2 7 の姿勢は、その上面 2 8 を右に向けた第 2 の縦位置と判断される。

【0019】また、電子ステルカメラの上面が斜め上あるいは斜め下に向けた場合は、密封管 2 2 のスイッチと、密封管 2 4 のスイッチとが、オンかオフかによって、上述した 4 つの位置のいずれかの位置と判断される。カメラ姿勢検出センサ 1 7 により、電子ステルカメラの撮影時の姿勢が、正位置であると検出された場合は、CPU 1 5 の命令を受けたメモリコントローラ 1 4 により、各メモリ領域 2 0 に格納されている画像データが、以下のようにして読み出される。まず、図 2 に示す $p1.n$ (n は、1, 2, ..., 640 である) に格納されている各画像データが、 $p1.1$ に格納されている画像データから x 方向に順次読み出される。 $p1.640$ に格納されている画像データが読み出されると、次に、 $p2.n$ に格納されている各画像データが、 $p2.1$ に格納されている画像データから x 方向に順次読み出される。以下、同様にして順に $p3.n$, $p4.n$, ..., $p480.n$ に格納されている各画像データを読み出すことにより、全てのメモリ領域 2 0 に格納されている画像データが読み出される。

【0020】また、電子ステルカメラの撮影時の姿勢が、逆位置であると検出された場合は、CPU 1 5 の命令を受けたメモリコントローラ 1 4 により、各メモリ領域 2 0 に格納されている画像データの読出しは、以下のようにして行なわれる。まず、図 2 に示す $p480.n$ に格納されている各画像データが、 $p480.640$ に格納されている画像データから x 方向とは反対方向に順次読み出される。 $p480.1$ に格納されている画像データが読み出さ

れると、次に、 $p479.n$ に格納されている各画像データが、 $p479.640$ に格納されている画像データから x 方向とは反対方向に順次読み出される。以下、同様にして順に $p478.n$, $p477.n$, ..., $p1.n$ に格納されている各画像データを読み出すことにより、全てのメモリ領域 2 0 に格納されている画像データが読み出される。

【0021】また、電子ステルカメラの撮影時の姿勢が、電子ステルカメラの上面が左を向いた第 1 の縦位置であると検出された場合は、各メモリ領域 2 0 に格納されている画像データの読出しは、以下のようにして行なわれる。まず、図 2 に示す $p_m.640$ (m は、1, 2, ..., 480 である) に格納されている各画像データが、 $p1.640$ に格納されている画像データから y 方向とは反対方向に順次読み出される。 $p480.640$ に格納されている画像データが読み出されると、次に、 $p_m.639$ に格納されている各画像データが、 $p1.639$ に格納されている画像データから y 方向とは反対方向に順次読み出される。以下、同様にして順に $p_m.638$, $p_m.637$, ..., $p_m.1$ に格納されている各画像データを読み出すことにより、全てのメモリ領域 2 0 に格納されている画像データが読み出される。

【0022】また、電子ステルカメラの撮影時の姿勢が、電子ステルカメラの上面が右を向いた第 2 の縦位置であると検出された場合は、各メモリ領域 2 0 に格納されている画像データの読出しは、以下のようにして行なわれる。まず、図 2 に示す $p_m.1$ に格納されている各画像データが、 $p480.1$ に格納されている画像データから y 方向に順次読み出される。 $p1.1$ に格納されている画像データが読み出されると、次に、 $p_m.2$ に格納されている各画像データが、 $p480.2$ に格納されている画像データから y 方向に順次読み出される。以下、同様にして順に $p_m.3$, $p_m.4$, ..., $p_m.640$ に格納されている各画像データを読み出すことにより、全てのメモリ領域 2 0 に格納されている画像データが読み出される。

【0023】上記のように読み出された画像データは、圧縮 LSI 1 8 に入力される。圧縮 LSI 1 8 に入力された画像データは圧縮され、フラッシュメモリ 1 9 に保存される。このように構成された電子ステルカメラを、例えばフラッシュメモリ 1 9 に保存された圧縮画像データに基づく画像をディスプレイに表示するコンピュータ（図示せず）に接続した場合、CPU 1 5 の命令によりフラッシュメモリ 1 9 に保存されたデータがコンピュータに向けて出力される。この電子ステルカメラにおいては、フレームメモリ 1 6 に格納された、被写体像を表わす画像データは、その被写体像の上方に対応する画像データから下方に対応する画像データに向けて順次読み出されるため、コンピュータに入力された圧縮画像データが伸長され、そのコンピュータのディスプレイに、その画像データに基づいた画像が表示されると、その画像は撮影時の被写体の上方が上向きの画像となる。従って、

例えば、電子スチルカメラの上面を左もしくは右に向けた状態で被写体を撮影しても、コンピュータに入力された圧縮画像データを伸長するだけで、被写体の上方が上向きの画像がディスプレイに表示され、従来のように、コンピュータに入力された圧縮画像データを回転したり、再度圧縮することは不要であり、画質の劣化が防止された画像が得られる。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の電子スチルカメラによれば、生成した圧縮画像データを、例えばその圧縮画像データに基づく画像をディスプレイに表示するコンピュータに入力した場合、そのコンピュータに入力された圧縮画像データを伸張するだけで被写体の上方が上向きの画像が得られ、画質の劣化が防止される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電子スチルカメラの一実施形態の構成を示すブロック図である。

【図2】CCDに取り込まれる被写体像の説明図である。

【図3】電子スチルカメラの上面が上を向いている状態

を示す図である。

【図4】電子スチルカメラの上面が下を向いている状態を示す図である。

【図5】電子スチルカメラの左側を向いている状態を示す図である。

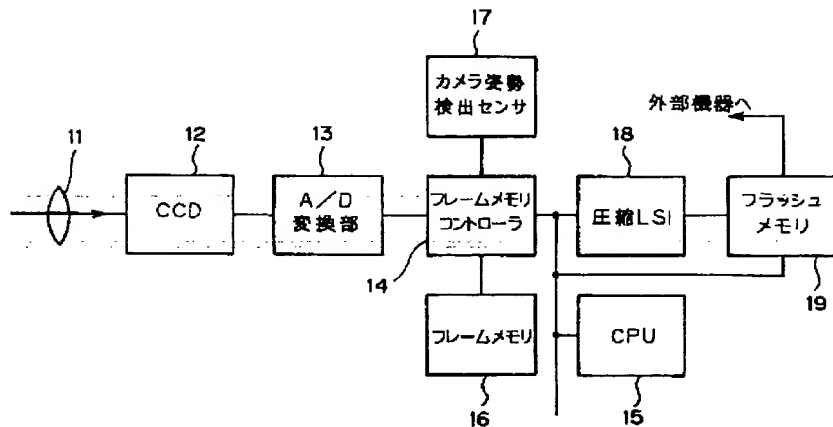
【図6】電子スチルカメラが右側を向いている状態を示す図である。

【図7】従来の電子スチルカメラの構成の一例を示すブロック図である。

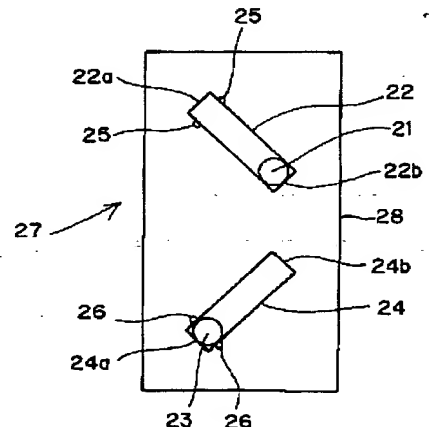
【符号の説明】

- 11 レンズ
- 12 CCD
- 13 A/D変換器
- 14 メモリコントローラ
- 15 CPU
- 16 フレームメモリ
- 17 カメラ姿勢検出センサ
- 18 圧縮LSI
- 19 フラッシュメモリ

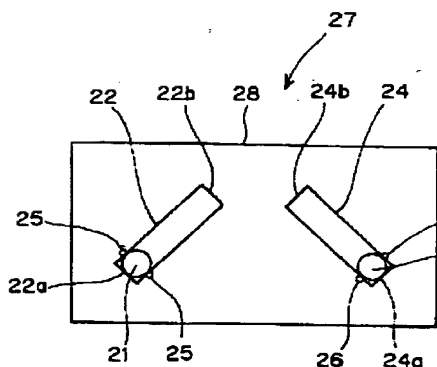
【図1】



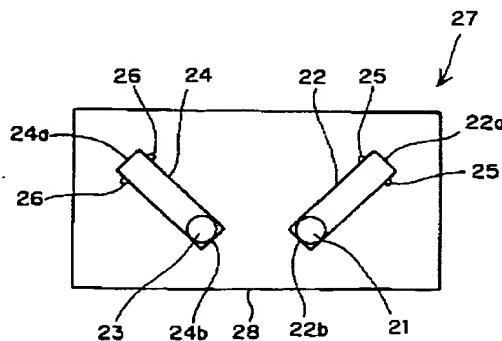
【図6】



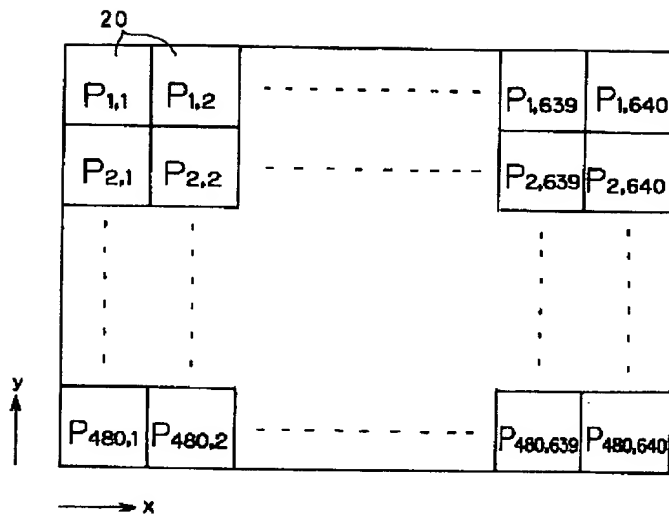
【図3】



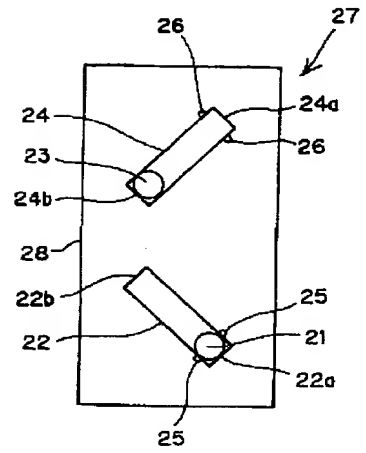
【図4】



【図2】



【図5】



【図7】

